MANUAL DE INSTRUÇÕES DO ALICATE DIGITAL MODELO AD-9030

Leia atentamente as instruções contidas neste manual antes de iniciar o uso do instrumento

ÍNDICE

As especificações contidas neste manual estão sujeitas a alteração sem prévio aviso, com o objetivo de aprimorar a qualidade do produto.

1. INTRODUÇÃO

O **AD-9030** é um instrumento de 3½ dígitos, que pela sua simplicidade de uso e baixo custo, é ideal para ser usado em manutenção elétrica em geral.

Foi desenvolvido com o que existe de mais moderno em tecnologia de semicondutores.

Apresenta como características: Alta confiabilidade, durabilidade, e simplicidade de operação.

É de fundamental importância a completa leitura do manual e a obediência às instruções aqui contidas, para evitar possíveis danos ao alicate, ao equipamento sob teste ou choque elétrico no usuário.

Um alicate é um equipamento delicado e requer um operador habilitado tecnicamente, caso contrário, poderá ser danificado.

Ao contrário de um eletrodoméstico comum, o alicate poderá ser danificado caso o usuário cometa algum erro de operação como, por exemplo, tentar medir tensão nas escalas de corrente ou resistência.

Assim sendo, informamos que não será considerado como defeito em garantia, quando um aparelho, mesmo dentro do prazo de validade da garantia, tiver sido danificado por mal uso.

2. REGRAS DE SEGURANÇA

As regras de segurança abaixo devem ser seguidas para garantir a segurança do operador e evitar danos ao alicate.

a. Assegure-se que a bateria esteja corretamente colocada e conectada ao alicate.

b. Verifique se a chave seletora de função está posicionada na função adequada à medição que deseja efetuar.

c. Remova as pontas de prova do circuito que está testando quando for mudar a posição da chave seletora de função.

d. Nunca ultrapasse os limites de tensão ou corrente de cada escala, pois poderá danificar seriamente o alicate.

e. Nunca se deve medir continuidade em um circuito que esteja energizado, ou antes, que os capacitores do mesmo estejam descarregados.

f. Quando não for usar o instrumento por um período prolongado, remova a bateria para evitar que em caso de vazamento da mesma o alicate seja danificado.

g. Antes de usar o alicate, examine-o juntamente com as pontas de prova, para ver se apresentam alguma anormalidade ou dano. Em caso afirmativo desligue o aparelho imediatamente, e o encaminhe para uma assistência técnica autorizada pela.

h. Sempre conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne **"COM"** do instrumento e o vermelho no **"V−diodo"**.

i. Não coloque o instrumento próximo a fontes de calor, pois poderá deformar o seu gabinete.

j. Quando estiver trabalhando com eletricidade, nunca fique em contato direto com o solo ou estruturas que estejam aterradas, pois em caso de acidente poderá levar um choque elétrico e dependendo da intensidade do choque elétrico pode até ocorrer a morte do usuário. Utilize de preferência calçados com sola de borracha.

k. Ao medir tensões alternadas acima de 30V e contínuas acima de 60V, seja extremamente cuidadoso, pois essas tensões podem causar um forte choque elétrico.

l. Correntes muito baixas são o suficiente para provocar a desagradável sensação do choque elétrico. E acima de 20mA pode ocorrer parada cardio-respiratória.

m. Ao usar as pontas de prova sempre mantenha os dedos atrás da saliência de proteção circular.

n. Tentar medir tensões que ultrapassem a capacidade do alicate irá danifica-lo e expor o usuário ao risco de choque elétrico.

o. Lembre-se de pensar e agir em segurança.

3. ESPECIFICAÇÕES

3.1. Gerais

a. Visor: de cristal líquido (LCD), 3 ½ (1999) dígitos.

b. Funções: tensão contínua e alternada, corrente alternada, resistência, isolação (megôhmetro), teste de continuidade, teste de diodos e memória (DATA HOLD).

c. Polaridade: Automática. O sinal negativo (–) será exibido automaticamente.

d. Ajuste de Zero: Automático.

e. Indicação de sobrecarga: O dígito **"1"** mais significativo é exibido.

Obs: Olhando o alicate amperímetro de frente, o dígito mais significativo é o primeiro no sentido da esquerda para a direita do visor.

f. Indicação de bateria gasta: O visor exibirá o símbolo de bateria gasta (**LO BAT**) quando restar aproximadamente 10% da energia útil da mesma.

g. Temperatura de operação: De 0º a 50ºC.

h. Umidade de operação: Menor que 70% sem condensação.

i. Temperatura de armazenagem: De –20º a 60ºC (<80% RH) sem condensação.

j. Alimentação: uma bateria de 9V.

k. Taxa de amostragem: três vezes por segundo.

l. Abertura máxima do alicate: 55mm

m. Dimensões: 270x95x45mm.

n. Peso: 450g (incluindo a bateria).

o. O instrumento vem acompanhado de um manual de instruções, um estojo, uma caixa de embalagem e um par de pontas de prova (uma preta e outra vermelha).

p. O instrumento obedece às normas EN61010-1 e categoria de sobre tensão CAT II.

3.2. Elétricas

Obs: A exatidão está especificada por um período de um ano após a calibração, em porcentagem da leitura mais número de dígitos menos significativos. Sendo válida na faixa de temperatura compreendida entre 18ºC à 28ºC e umidade relativa inferior a 80% sem condensação.

a. Tensão contínua

ESCALA	RESOLUÇÃO	EXATIDÃO	IMPEDÂNCIA DE ENTRADA	SOBRE-CARGA
1.000V	1V	±(0,8%+1d)	>9M Ohm	1.000VDC/ 750VACrms

b. Tensão alternada

ESCALA	RESOLUÇÃO	EXATIDÃO	IMPEDÂNCIA DE ENTRADA	SOBRE-CARGA
750V	1V	±(1,0%+4d)	>9M Ohm	750VDC/ 750VACrms
Resposta em freqüência: de 50 a 500Hz				

c. Corrente alternada

ESCALA	RESOLUÇÃO	EXATIDÃO	SOBRECARGA MÁXIMA
20A	10mA	±(3,0% + 5d)	1.200A por um minuto
200A	100mA	±(2,0% + 5d)	
1.000A	1mA	±(2,0% + 5d)	
Resposta em freqüência: 50 a 60 Hz			
Tensão máxima do circuito: 450V			

d. Resistência

ESCALA	RESOLUÇÃO	EXATIDÃO	SOBRECARGA MÁXIMA
2K Ohm	1 Ohm	±(1,0% + 1d)	500V DC/ACrms
200K Ohm	100 Ohm		

e. Resistência de isolação (necessita de unidade opcional)

ESCALA	RESOLUÇÃO	EXATIDÃO
20M Ohm	10K Ohm	±(2,0% + 2d)
2.000M Ohm	1M Ohm	< 500M Ohm: ±(4,0% + 2d)
		> 500M Ohm: ±(5,0% + 2d)

f. Teste de continuidade

ESCALA	VALOR DE DISPARO	CORRENTE DE TESTE	SOBRE-CARGA
Continuidade	50− ± 25−	<0,7mA	300VDC /Acrms

g. Teste de diodo

Permite testar diodos de silício ou germânio. A corrente direta (Id) é menor que 1,2mA e a tensão de circuito aberto é de no máximo 3,2V.

4. PREPARAÇÕES PARA MEDIR

Lembre-se que ao trabalhar com eletricidade você estará exposto ao risco de levar um choque elétrico, que pode causar desde queimaduras até a morte. Nunca trate essas medições com menos importância, cuidado ou atenção.

a. Ligue o alicate amperímetro pressionado o botão vermelho **“POWER”**.

b. Verifique se o sinal de bateria descarregada aparece no visor. Em caso afirmativo, troque-a por outra nova. Veja o item **6. Troca da bateria**.

c. Caso o alicate amperímetro apresente algum defeito ou sinal de quebra, encaminhe-o para uma assistência técnica autorizada pela.

d. Quando as pontas de prova apresentarem sinais de quebra ou dano troque-as por outras novas. Prevenindo-se contra choque elétrico ou perda de isolação.

e. A chave **"DATA HOLD"** só deverá ser pressionada, quando se quiser memorizar o valor da leitura no visor do alicate. Para voltar ao modo de medição normal basta deixar a chave não pressionada.

f. Nunca meça corrente com as pontas de prova conectadas no alicate.

g. Ao fazer uma medição e só ficar aceso o dígito **"1"** mais significativo, será indicação que a escala selecionada é inferior ao valor da leitura, portanto deverá ser selecionada uma escala superior.
Por outro lado se dígitos **"zero"** forem exibidos a esquerda do valor numérico, selecione uma escala inferior para aumentar a resolução e a exatidão da medida.

h. Desligue o alicate quando não for usa-lo, para economizar a bateria.

i. Ao efetuar qualquer medição, leve sempre em consideração as orientações do item **2. Regras de segurança**.

5. PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO

5.1. Tensão contínua

Não meça tensão se um motor ou um circuito estiver sendo ligado ou desligado. Nestes momentos ocorrem transientes (picos) de tensão que podem danificar o alicate.

a. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado **"COM"** do alicate amperímetro e o vermelho no borne **"V−diodo"**.

b. Selecione a escala de 1.000VDC

Obs: Nunca tente medir tensões superiores a 1.000V DC.

c. Aplique as pontas de prova em paralelo com o circuito que deseja medir.

d. Leia o valor da tensão exibido no visor, caso esteja precedido do sinal menos (**"-"**), será indicação que as pontas de prova estão com a polaridade invertida em relação ao circuito.

5.2. Tensão alternada

Não meça tensão se um motor ou um circuito estiver sendo ligado ou desligado. Nestes momentos ocorrem transientes (picos) de tensão que podem danificar o alicate.

a. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado **"COM"** do alicate amperímetro e o vermelho no borne **"V−diodo"**.

b. Selecione a escala de 750VAC.

Obs: Nunca tente medir tensões superiores a 750V AC.

c. Aplique as pontas de prova em paralelo com o circuito que deseja medir.

d. Leia o valor da tensão exibido no visor.

5.3. Corrente alternada

a. Selecione a escala de 20, 200 ou 1.000 ACA de acordo à medição que deseja efetuar. Em caso de dúvida utilize a mais elevada (1.000A).

Obs1: O alicate amperímetro não deve ser aplicado em circuitos que possuam uma tensão superior a 750V AC.

Obs2: Não tente medir corrente alternada com as pontas de prova conectadas ao alicate amperímetro.

b. Abra as pinças do alicate e introduza um único fio condutor no espaço livre entre as pinças. Nunca introduza mais do que um fio (fase) simultaneamente dentro do alicate, caso contrário será impossível fazer a medição.

c. Assegure-se que o fio esteja no centro do espaço livre entre as pinças quando for efetuar a leitura, para obter uma maior exatidão na mesma.

d. Leia o valor da corrente exibido no visor do instrumento.

5.4. Resistência

a. Nunca tente medir resistência em um circuito que esteja energizado, ou antes, que os capacitores do mesmo tenham sido descarregados.

b. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado **"COM"** do alicate amperímetro e o vermelho no borne **"V−diodo"**.

c. Selecione uma das escalas de resistência que seja adequada à leitura que deseja efetuar.

d. Aplique as pontas de prova em paralelo com o resistor a ser medido.

e. Leia o valor da resistência no visor.

f. Quando for medir um resistor que esteja ligado em um circuito, solte um dos seus terminais, para que a medição não seja influenciada pelos demais componentes do circuito.

5.5. Função memória "DATA HOLD"

a. Para utilizar esta função, quando estiver fazendo alguma medição, pressione a chave **"DATA HOLD"**.

b. O valor exibido no visor será memorizado e ficará fixo no visor do alicate.

c. Não ligue o Alicate com a chave **"DATA HOLD"** pressionada, pois será impossível efetuar qualquer tipo de medição. Para que o aparelho volte ao normal, desative a chave **"DATA HOLD"**.

5.6. Teste de continuidade com resposta sonora

a. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado **"COM"** do alicate e o vermelho no borne **"V−diodo"**.

b. Selecione a escala de continuidade.

c. Aplique as pontas de prova ao circuito a ser testado. **O mesmo deverá estar desligado e com seus capacitores descarregados.**

d. Caso a resistência seja inferior a 50 ± 25Ohms, a campainha soará.

5.7. Teste de diodos

a. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado **"COM"** do alicate e o vermelho no borne **"V−diodo"**.

b. Selecione a escala de diodo. **Não tente testar diodos que estejam ligados em um circuito energizado ou com os capacitores carregados.**

c. Aplique a ponta de prova preta no cátodo (**“-“**) e a vermelha no ânodo (**“+”**) do diodo.

d. Caso o diodo esteja bom, deverá indicar em torno de 0,700 para diodos de silício e 0,300 para os de germânio.

e. Caso o valor zero seja exibido no visor, será indicação que o diodo está em curto-circuito. E se o visor exibir o sinal de sobrecarga, será indicação que o diodo está aberto.

f. Invertendo as pontas de prova em relação ao diodo, o visor deverá exibir o sinal de sobrecarga, caso contrário será indicação de defeito no diodo.

6. TROCA DA BATERIA

a. Quando o sinal de bateria descarregada aparecer no visor, será indicação que restam apenas 10% da energia útil da bateria e que está próximo o momento da troca.

Obs: O conversor analógico/digital do instrumento precisa de uma tensão de referência estável para o seu perfeito funcionamento.

Algumas horas de uso contínuo após o aparecimento do sinal de bateria descarregada, o nível de tensão da bateria cairá a um ponto em que não mais será possível manter estável a tensão de referência, o que acarretará a perda da estabilidade e da exatidão do instrumento.

Por uso contínuo, entenda-se que o aparelho esteja ligado e não necessariamente realizando medições sucessivas.

b. Antes de abrir o compartimento da bateria, remova as pontas de prova do circuito que estava testando e desligue o alicate amperímetro.

c. Solte o parafuso e remova a tampa do compartimento da bateria.

d. Retire a bateria descarregada, trocando-a por outra nova.

e. Observe a polaridade correta da bateria, quando da sua ligação.

f. Recoloque a tampa do compartimento no lugar e aperte o parafuso.Não use o alicate sem a tampa traseira colocada para evitar o risco de choque elétrico.

7. Medidor de isolação opcional

O instrumento pode realizar testes de isolação através da unidade opcional IS-261.

a. Posicione a chave seletora de função/escala do instrumento em **"External Unit 2000M−"**.

Obs: Caso o visor apresente números aleatoriamente, será normal nesta condição.

b. Acople a unidade IS-261 ao instrumento, inserindo os pinos bananas do IS-261 nos bornes do instrumento.

c. Selecione a escala **"2000M−"** na unidade IS-261.

d. Conecte as pontas de prova a unidade IS-261.

e. Aplique as pontas de prova ao circuito a ser testado. Até este momento a unidade IS-261 deve ser mantida desligada, por questões de segurança.

f. Ligue a unidade IS-261.

g. Pressione o botão 500V. O LED vermelho deverá se iluminar e no visor será exibido o valor da resistência de isolação. Caso este valor seja inferior à 20M Ohm, desligue a unidade IS-261 e altere a escala do instrumento e do IS-261 para 20M Ohm. religando em seguida o IS-261. Com isto se obterá uma maior exatidão na leitura.

Obs: Nunca mude de escala com a unidade IS-261 ligada.

h. Quando terminar de fazer a leitura, desligue a unidade IS-261 para economizar a bateria.

7. GARANTIA

Este instrumento é garantido sob as seguintes condições:

a. Por um período de um ano após a data da compra, mediante apresentação da nota fiscal original.

b. A garantia cobre defeitos de fabricação no instrumento que ocorram durante o uso normal e correto do aparelho.

c. A presente garantia é válida para todo território brasileiro.

d. A garantia é válida somente para o primeiro proprietário do aparelho.

e. A garantia perderá a sua validade se ficar constatado: mau uso do aparelho, danos causados por transporte, reparo efetuado por técnicos não autorizados, uso de componentes não originais na manutenção e sinais de violação do aparelho.

f. Exclui-se da garantia, o estojo, a bateria e a pontas de prova.

g. Todas as despesas de frete e seguro correm por conta do proprietário.